2. Bemenet értékének a kiíratása I2C LCD kijelző segítségével

Ebben a projektben egy tetszőleges ellenállású potenciométer segítségével az Arduino Uno egy analóg bemenetének az értékét fogjuk változtatni majd a mért értéket megjeleníteni az LCD kijelzőn, valamint feltétel vizsgálaton keresztül egy led dióda bekapcsolásával szemléltetjük a bemenet mért értékét.

Szükséges eszközök: Számítógép, Arduino IDE, Arduino Uno, egy db 2x16 karakteres LCD kijelző I2C adapterrel, potenciométer, led dióda, USB kábel és vezetékek.

A projekt készítését érdemes a programkóddal (ábra) kezdeni. Ahogy az előző projektünkben Hello World! itt is szükségünk lesz a megfelelő könyvtárakra melyek a következők Wire.h, LiquidCrystal_I2C.h és nemszabad elfelejtenünk az LCD kijelző paramétereinek megadását sem.

```
#include <Wire.h> //Wire könyvtár beillesztése az I2C busz használatához
#include <LiquidCrystal I2C.h> //Az I2C Folyékony kristályos LCD kijelző kezelő könyvtára
LiquidCrystal I2C lcd(0x27, 16, 2); //Az általunk használt kijelző karakterkészlete 16 karakter és 2 sor
int ertek; //globális integer típusú változó a bemeneten olvasott érték tárolására
const int led = 12; //konstans globális integer típusú változó mely a LED dióda pin-jét tárolja
void setup()
 lcd.init(); //Az LCD kijelző inicializálása
 lcd.backlight(); //Az LCD kijelző háttérvilágításának bekapcsolása
 pinMode(AO, INPUT); //Az AO sorszámú Pin bemenetté alakítása
 pinMode(led, OUTPUT); //A LED diódát tartalmazó Pin kimenetté alakítása
 Serial.begin(9600); //A soros porton történő kommunikáció bitrátája
void loop() //ciklus
 ertek = analogRead(A0); //Az A0 pin-re csatlakoztatott potenciométer értékének olvasása majd változóban tárolása
 Serial.println(ertek); //A változó értékenek a soros porton való megjelenítése
 lcd.setCursor(0, 0); //Kurzor pozicionálás ez esetben 0. karakter a 0. sorban
 lcd.print("A BEMENET ERTEKE"); //Megadott karakterlánc kiíratása
 lcd.setCursor(0, 1); //Kurzor pozicionálás ez esetben 0. karakter az 1. sorban
 lcd.print(ertek); //A változó tartalmának kiíratása
 delay(350); //Várakozás 350 miliszekundum ideig
 lcd.clear(); //Az LCD kijelző tartalmának a törlése
 if (ertek >= 1000) //Szelekció ha a változó értéke nagyobb vagy egyenlő, mint 1000 akkor:
   digitalWrite(led, HIGH); //A LED dióda világít
 else
  -{
   digitalWrite(led, LOW); //A LED dióda nem világít
  }
}
```

1. ábra Érték kiíratás programkód (forrás: saját szerkesztés)

A könyvtárak beillesztése után létrehozunk két globális változót, mindkét változó típusa legyen integer típus mivel egész számokat fognak tartalmazni, az első változó mely az érték címet

kapta fogja tartalmazni a potenciométer által visszakapott feszültség értékét a megfelelő bemeneten. A második változó egy konstans változó mely egy led diódára mutat. A led változó a 12-es számot tárolja mely az Arduino Uno 12-es sorszámú ki- bemenetére mutat. Elértünk a programkódunk void setup () szekciójába itt azzal kezdjük, hogy az I2C buszrendszerre csatlakoztatott LCD kijelzőnket inicializáljuk majd a háttérvilágítását is bekapcsolt állapotba helyezzük, viszont mivel ebben a projektben már ki- és bemeneteket is használunk fontos tudatnunk az Arduinoval, hogy melyiket szeretnék ki és melyiket szeretnénk bemenetként használni. Értelemszerűén a potenciométer által szabályozott pint bemenetként a ledre csatlakoztatott pint pedig kimenetként szeretnénk használni. A pinek funkcionalitását a pinMode () funkcióval tudjuk beállítani, a mi esetünkben a potenciométer az analóg bemenetek egyikére csatlakozik ezért az A0 pint bemenetként kell használnunk, a led esetében a 12-es pint pedig kimenetként. Ezután a soros porton történő kommunikáció bitrátájának baud értékét is szükséges beállítani, mivel információt szeretnénk megjeleníteni. Ezt az értéket 9600-ra állítsuk. A további lépések már a programkódunk void loop () szekciójában fognak megvalósulni. Itt adunk értéket az előzőleg már deklarált értek változónknak ez az érték nem más, mint az AO-sorszámú bemeneten olvasott jel értéke, ezt az információ az analogRead () funkció segítségével olvashatjuk le a kívánt pinről. S ha ezt kiolvastuk jelenítsük is meg a soros porton, ezt a Serial.print() vagy a Serial.println() parancsok segítségével tehetjük meg. Szeretnénk az olvasott jel értékét megjeleníteni az LCD kijelzőn, tehát az előző projekthez hasonlóan a LCD-re való kiíratás folyamat következik, elsőként a kurzor beállítása a bal felső sarokba vagyis a 0-ik karakterre a 0ik sorban, ezután megadjuk az általunk kiíratásra szánt karakterláncot ez esetben "A BEMENET ERTEKE:" sajnos a kijelzőnk nem képes a magyar nyelvben használt magánhangzók karaktereinek a megjelenítésére ezért ékezetek és egyéb hangmagasságot jelző karakterek nélkül történik a kiíratás. Ajánlott a csupa nagybetű használata is mivel vizuálisan jobban olvasható a kijelzőn. Ami a bemenet értékét illeti pozícionáljuk a kurzort az 1-es sor legelső, vagyis 0-ik karakterére és következhet a kiíratás. Viszont itt most nem karaktert vagy egy karakterláncot íratunk ki, hanem a változónk értékét melyet szeretnénk megjeleníteni, ezt szintén az lcd.print () funkcióval valósíthatjuk meg, bár most nincs szükségünk idézőjelekre csak a változó nevére melyet a két zárójel közé írunk be lcd.print(ertek). Ezzel a változó értékének a kiírása a kijelzőre meg is valósult, de viszont mi azt szeretnénk, hogy ez az érték mindig az aktuális legyen, vagy is, ha a potenciométer értéke változik akkor a kijelzőn megjelenített érték is változzon. Mivel a programunk void loop () ciklus részében vagyunk ezért nincs más dolgunk, mint a következő lépéseket tenni. Beiktatunk egy késleltetést a kiíratás után melynek az értéke 350 milliszekundum majd ezután töröljük a kijelző tartalmát az lcd. clear () parancs segítségével. Így már biztosítottuk azt, hogy a ciklus minden újra indulásánál a változó értéke az aktuális bemeneti érték és az ezt követő kiíratás ez azt új mindig friss értéket jeleníti meg. Ha ezzel is készen vagyunk akkor létrehozzuk a feltétel vizsgálatot mely szerint, ha a potenciométer által irányított A0 bemenetre érkező érték nagyobb vagy egyenlő, mint 1000 akkor a led dióda világít egyébként a led dióda kikapcsolt állapotban van.



2. ábra Érték kiíratás bekötési rajz (forrás: saját szerkesztés)

Az áramkör megépítése a 2.ábra alapján fog történni. A sémán tisztán látható, hogy a potenciométer bal szélső csatlakozója az Arduino Uno 5 volt állandó feszültséget biztosító pinjére csatlakozik. A potenciométer középső csatlakozója, vagyis a vezető csatlakozik az Arduino A0 sorszámú analóg bemenetére, végül a potenciométer jobb szélső csatlakozó pedig a GND pinre csatlakozik. A led dióda anódját, vagyis a hosszabb lábát a 12-es sorszámú pinre a katódját pedig a GND-re csatlakoztatjuk.

A helyes bekötést és programkódot követően az áramkör a következőképpen működik (3.ábra).



3. ábra Érték kiíratás működés közben (forrás: saját szerkesztés)